Aus der chirurgischen Veterinärklinik der Universität Giessen.
Direktor: Geheimer Medizinalrat Professor Dr. Pfeiffer.

Ueber Haematome und ihre Organisation.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
veterinär-medizinischen Fakultät
der
Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt von
NIKOLAUS HOFMANN
approbierter Tierarzt aus Neunkirchen (Prov. Birkenfeld)

GIESSEN 1931.
Buchdruckerei Hugo Enke in Birkenfeld (Nahe).

Aus der chirurgischen Veterinärklinik der Universität Giessen.
Direktor: Geheimer Medizinalrat Professor Dr. Pfeiffer.

Ueber Haematome und ihre Organisation.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
veterinär-medizinischen Fakultät
der
Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt von

NIKOLAUS HOFMANN
approbierter Tierarzt aus Neunkirchen (Prov. Birkenfeld)

GIESSEN 1931.
Buchdruckerei Hugo Enke in Birkenfeld (Nahe).

Gedruckt mit Genehmigung der veterinär-medizinischen Fakultät.
Referent: Geheimer Medizinalrat Professor Dr. Pfeiffer.

Literatur.

In der ganzen Medizin bilden die Cysten kein seltenes Vorkommnis. Das Gemeinsame für alle Cysten ist ein durch eine Kapsel begrenzter Hohlraum, der einen flüssigen oder breiigen Inhalt einschließt. Nach Stang-Wirth (18) teilen wir sie ein in Cysten, die aus vorgebildeten Hohlräumen entstanden sind, in Cysten, die durch pathologisches Wachstum gebildet sind und in branchiogene Cysten. Zu ersteren gehören nach Kitt (9) die angeborenen, an Eileiter und Gebärmutterband sitzenden Cysten, ferner die Retentions-Cysten, wie z. B. cystöse Nieren, Ranula, Eierstockscysten. Zu den durch pathologisches Wachstum gebildeten Cysten gehören die Dermoid-Cysten, die an den verschiedensten Körperstellen vorkommen, die einen oder mehrere Zähne enthaltenden Zahncysten, parasitäre Cysten, die Cystome, Cystadenome, Cystosarkome, regressive Erweichungscysten (Ostitis fibrosa) und schließlich auch die Blutcysten, die sich im Anschluß an Haematome entwickeln. Da meine Untersuchungen hierauf Bezug nehmen müssen, werde ich zunächst die bezüglichen Angaben über Haematome erörtern.

Als Haematom, Blutgeschwulst, Blutbeule bezeichnet man Ansammlungen von Blut im Gewebe, die durch Quetschungen zweiten Grades entstanden sind. In der Literatur sind die Haematome meist nur nach Sitz und Behandlung erwähnt. Als Ursachen kommen schwache und starke Traumen bei unseren Haustieren in Frage, z. B. Anstoßen, Streichen, Hufschläge, Hornstöße, Geschirrdruck, Bisse etc. Seltener haben tangentiale Einwirkungen die Veranlassung abgegeben, die Verschiebungen der Haut gegen Fascien und Knochen bewirken, wie beim schrägen Fall und Schleifen über die Bodenfläche. Je nach Stärke der Einwirkung zerreißen Gewebsteile und mit ihnen auch Gefäße, besonders kleinere. Siedamgrotzky (17) erwähnt, daß durch ein Trauma auch eine Retentionscyste in ein Haematom verwandelt werden kann.

Klinische Erscheinungen der Haematome sind: mehr oder weniger umschriebene Schwellungen, keine oder nur mäßige Erhöhung der Temperatur gegenüber der Umgebung und Fluktuation. Kleinere Haematome werden meist resorbiert. Bei größeren kommt es vorwiegend zur Bildung einer bindegewebigen Kapsel. Mitunter kann das ganze Extravasat von dieser aus allmählich mit Bindegewebe durchsetzt werden, sodaß ein sogenannter Tumor fibrosus entsteht. Auch der Uebergang von Quetschungsherden bezw. Haematomen in Sarkom-Geschwülste ist beobachtet worden.

Nach Thieme (19) entstehen 60 Prozent der Sarkome durch Traumen.

Lefer (11) und Lexer (12) halten die traumatischen Einwirkungen weniger für das Entstehen der Sarkome verantwortlich als für die schnellere Entwicklung der schon vorhandenen Geschwulst.

Aschoff (1) fand öfters Sarkome mit Haemorrhagien kompliziert.

Dazu ist zu bemerken, daß das Wachstum der Geschwülste wohl selten so rasch und so anschließend an das Trauma erfolgt, daß der ursächliche Zusammenhang ins Auge springt.

Bei älteren Haematomen mit Beschränkung der Organisation auf die Wand kommt es allmählich zum Zerfall der Blutkörperchen.

Diese werden dann zusammen mit dem Farbstoff resorbiert. Der Inhalt des Hohlraumes besteht nur noch aus spärlichen Mengen von Blutkörperchen, aus Fibrin und hauptsächlich aus einer serösen Flüssigkeit. In solchen Fällen spricht man nur noch von einer Cyste.

Ueber den Inhalt der Quetschungsgeschwülste gehen nach Hennig (6) die Ansichten der verschiedenen Autoren auseinander:

Billroth und von Winiwarter (3) halten das angesammelte Extravasat für ein Gemisch von Blut und Lymphe. Die Zerreißungen des Gewebes infolge der Quetschung seien nicht nur auf die Blutgefäße ausgedehnt, sondern es müsse auch eine Läsion der Lymphbahnen eintreten. Demnach sei ein gleichzeitiger Erguß von Blut und Lymphe und eine Vermischung beider unvermeidbar.

Auch Hussenbauer (5) ist derselben Ansicht.

La Motte und Pelleteau (10) halten mit Velpeau (20) die Extravasate für eine Art Serum.

Morel-Lavallée (15) äußert sich dahingehend, daß es bei serösen Ergüssen sich nur um Zerreißung von Kapillaren oder kleineren Gefäßen handele, deren gequetschte Enden nur dem flüssigen Blutbestandteil Austritt gewähren.

Hertwig (7) und Hoffmann (8) schließen sich der Ansicht Billroths und v. Winiwarters an.

Semmer (16) hält den Inhalt der Haematome für Blut.

Fröhner (4) verneint das Vorkommen von Lymphextravasaten und hält alle fluktuierenden Quetschungsgeschwülste für Blutbeulen. Er weist darauf hin, daß bei Palpation derselben mitunter ein crepitierendes Geräusch zu hören ist, das von dem Blutgerinnsel herrührt.

Auch Bayer (2) hat noch keine reinen Lymphextravasate beim Pferde beobachtet. Er hält sämtliche Quetschungsgeschwülste für Haematome.

Auch Möller und Frick (14) schließen sich der Ansicht an.

Was den Sitz der Haematome betrifft, so können sie an allen Körperstellen, die Einwirkungen von Traumen zugänglich sind, vorkommen. Jedoch hat man sie auch schon an inneren Organen gefunden. Beim Pferd sind sie sehr häufig am Uebergang des Halses zur Vorderbrust, an der Seitenbrust, Weiche und am Oberschenkel.

Vogt (21) erwähnt, daß an den unteren Teilen der Extremitäten infolge von Quetschungen meist keine Haematome, sondern Exostosen vorkommen, da das Periost nur von der äußeren Haut überdeckt sei und so sehr leicht durch das Trauma mitbeschädigt werde.

Ueber Haematome an den Extremitäten ist in der ganzen Literatur auch nur sehr wenig enthalten, lediglich ihre Lokalisation ist erwähnt.

Was die Haematome am Metakarpus speziell angeht, so ist durch Lutz (13) nur eine Behandlungsmethode von Möller erwähnt, der Sprengen empfiehlt.

Somit beschränken sich die Literaturangaben über Haematome im wesentlichen auf die Entstehung, Erörterungen

über den Inhalt des Hohlraumes, auf das Verhalten der Quetschungsgeschwülste zur Entstehung von Tumoren und den häufigsten Sitz. Zur Kenntnis der histologischen Vorgänge bei der Organisation der Haematome sollen folgende Untersuchungen einen kleinen Beitrag liefern.

Eigene Untersuchungen.

Es standen mir zwecks Untersuchung zwei Präparate aus der Sammlung der Chirurgischen Veterinär-Klinik zu Gießen zur Verfügung. Das eine Präparat stammt von einer zwölf Jahre alten, 168 cm hohen Fuchsstute mit durchgehender Blässe, die am 21. Februar 1928 unter folgendem Vorbericht in die Chirurgische Veterinär-Klinik eingeliefert wurde: Das Pferd zeigt vorne rechts auf der Vorderseite des Mittelfuß-Knochens direkt über dem Fesselgelenk eine mannskopfgroße Geschwulst. Vor einem Jahre hatte diese einen Umfang von 55 cm. Seit 2 Monaten hat sie an Stärke zugenommen und seit 10 Tagen geht Patient etwas lahm.

Befund: Temperatur 38,0; Puls 40; Atmung 14 in der Minute. Vorne rechts auf der dorsalen Fläche des Mittelfußknochens direkt über dem Fesselgelenk saß eine mannskopfgroße Geschwulst, nach unten abgesetzt, mit einem Umfang von 65 cm. Sie war teils von derber, teils von fluktuierender Beschaffenheit. Bei Punktion entleerte sich blutrotes Serum. Die Geschwulst fiel daraufhin zusammen, füllte sich jedoch alsbald wieder. Es bestand leichte Lahmheit. Am 23. Februar 1928 wurde zur Operation geschritten. Nach dem Niederlegen wurde der Tumor rasiert. Es zeigten sich verschiedene Narben am distalen Ende desselben, und zwar eine kreisförmige und eine längliche, etwas schräg verlaufende. Vermutlich rührten sie von vorausgegangenen Punktionen und Inzisionen her. Im Bereiche dieser Narben war die Haut auf ihrer Unterlage nur sehr schwer verschiebbar. Der Esmarch'sche Schlauch wurde angelegt und Schleich'sche Lösung subkutan infiltriert. Sodann wurde ein spindelförmiger Hautschnitt angelegt, beiderseits die Cutis scharf und stumpf lospräpariert bis auf die Wurzel. Da der Ekraseur nicht um den Tumor herumzulegen war, wurde letzterer punktiert und bis zur Hälfte entleert. Darauf wurde

er abgesetzt. Die Streckfehnen und Metakarpus lagen nun frei. Zunächst wurden die größeren Gefäße unterbunden und nach Lösung der Ligatur auch die kleineren. Die überflüssige Haut wurde entfernt, die Wunde vernäht und nach Drainage ein Verband angelegt. Patient war zunächst unruhig, der Puls ging auf 100 und mehr in der Minute. Subkutan wurde Cardiazol injiziert, bald folgte Besserung und am 15. März 1928 wurde das Pferd als geheilt entlassen.

Die zweite Geschwulst stammt von einem Pferd, das im Dezember 1925 für den Operationskursus angekauft worden war. Ueber die Entstehung der Geschwulst war nichts zu ermitteln. Sie saß subkutan an der linken Extremität seitlich außen am Metakarpus. Sie stellt ein kugeliges Gebilde mit einem Durchmesser von 10 cm dar. Die Palpation ergibt deutliche Fluktuation. Die Wandung besteht aus derbem Gewebe und ist ungleichmäßig stark.

Fall I.

Die exstirpierte Geschwulst ist mannskopfgroß und von eiförmiger Gestalt. Sie ist überdeckt von einem spindelförmigen Hautlappen, der in seiner größten Breite ungefähr 15 cm und der Länge nach 30 cm mißt. Das in vivo distal gelegene Ende ist spitz zulaufend, während das andere Ende rund abschließt. Lateral rechts ist ein Kanal unterbunden. Auch auf der unteren Seite, die dem Metakarpus angelegen hat, ist ein Gefäß unterbunden. Die Palpation ergibt elastisch weiche Konsistenz. An mehreren Stellen gibt die Wand des Tumors dem Fingerdrucke nach, sodaß auf Hohlräume geschlossen werden kann.

Zur weiteren Untersuchung wird der Tumor in seiner Längsachse gespalten. Im Inneren befindet sich ein Hohlraum. Die Wand besteht aus derbem Gewebe. Der äußere Teil ist von grauweißer, der innere von braun-schwarzer Farbe, die anscheinend auf Pigment-Ablagerung zurückzuführen ist. Die von der äußeren Haut überdeckte Wand ist etwas über 1 cm stark, die dem Metakarpus angelegene Partie 1,5—2 cm. Das in vivo proximal gelegene Ende hat eine stark verdickte Wandung und mißt 4,5 cm an

der stärksten Stelle. Die verdickten Wandstellen lassen deutlich Schichtungen erkennen, schwarzbraun pigmentierte und pigmentlose. Darnach zu urteilen, handelt es sich entweder um Blutungen ins Gewebe, oder um allmähliche Organisation. Der oben erwähnte Hohlraum enthält seröse Flüssigkeit und größere Mengen einer schokoladebraunen gallertartigen Masse. Letztere ist von einer schwarzbraunen faserigen Substanz kreuz und quer durchzogen. Die Fasern haften der inneren Wand an und geben zusammen mit zahlreichen polypenartigen Erhebungen der Oberfläche dieser ein zottiges Aussehen. Mit dem genannten Fasernetz hängen ein taubeneigroßer und einige kleinere Körper zusammen. Die Oberfläche des größeren Körpers ist höckerig, seine Konsistenz festweich. Die mikroskopische Untersuchung der gallertartigen Masse ergibt rote Blutkörperchen, faserige Gebilde und amorphe Massen.

Fall II.

Der eröffnete Tumor zeigt verschieden starke Wandungen. Der dem Metakarpus anliegende Teil ist 3 cm, die übrigen Teile ½—1 cm dick. Die Schnittfläche zeigt hellere Gewebszüge und grauschwarze Einlagerungen. Daneben sind allenthalben wechselnd große orangefarbene pigmentierte Stellen zu sehen, die dem Ganzen ein marmorartiges Aussehen verleihen. Die Höhle enthält seröse Flüssigkeit und zwei kürbiskerngroße Körper. Ihre Wandoberfläche ist von verschieden starken Gewebssträngen überzogen. An mehreren Stellen ist das Gewebe korallenförmig emporgewuchert, wodurch die ganze Oberfläche zerklüftet erscheint. Die im Hohlraum vorgefundene gelblichbraune seröse Flüssigkeit wurde zentrifugiert und der spärliche Bodensatz mikroskopisch untersucht. Er besteht aus roten Blutkörperchen und amorphen Gebilden.

Zwecks mikroskopischer Untersuchung der Cystenwandungen wurden dieser an verschiedenen Stellen Stücke entnommen, in der üblichen Weise in Paraffin eingebettet und mit dem Mikrotom geschnitten. Entsprechend wurde mit den verschiedenen freien Körpern verfahren. Zur Färbung selbst wurden die Methoden: Haematoxylin-Eosin und van Gieson angewandt.

Fall I.

Die dem Metakarpus zugekehrte Wand der größeren Geschwulst läßt deutlich zwei verschiedene Schichten erkennen, eine hellere und eine dunklere, wovon letztere dem Lumen der Cyste zugekehrt ist. Die äußere hellere Hälfte besteht aus parallel verlaufenden Bindegewebsbündeln straffer Natur. In dem distalen Wandteil ist diese Zone nicht so reich an Gefäßen wie in dem proximalen. Im allgemeinen sind die Gefäße gleichmäßig verteilt, nur an einer Stelle treten sie gehäuft auf. Zum Teil zeigen sie enorm verdickte Wandungen und enges Lumen. In der Umgebung dieser Gefäße erscheint das Bindegewebe feinstreifig. Andere Gefäße von geringerer Größe weisen starke perivaskuläre Infiltration auf. In der Hauptsache sind an dieser Infiltration intensiv gefärbte ovale Zellen vom Typus der Fibroblasten beteiligt. Das Lumen der kleineren Gefäße ist durchweg um ein Mehrfaches vergrößert. Blutungen sind in dieser Schicht nicht zahlreich. In der proximalen Wandpartie haben sie nur geringe Ausdehnung und stellen streifenförmige Infiltrate zwischen den Bindegewebs-Fibrillen in der Umgebung von Gefäßen dar. Im distalen Teile sind die Haemorrhagien neben streifenförmigen Infiltraten auch als größere, rundliche oder ovale Herde zu sehen, die in sich gekammert sind. Das Bindegewebe in ihrer Umgebung zeigt keine Veränderungen, insbesondere keine Reaktion. Die Erythrocyten sind in den meisten Haemorrhagien ihrer Form und Färbbarkeit nach gut zu erkennen. Nur in einzelnen Herden haben sie blassere Farbe und gleichen mehr Haemoglobinschollen. Im übrigen weist das Bindegewebe normalen Gehalt an komma- oder stäbchenförmigen Kernen auf.

Der dem Lumen der Geschwulst zugekehrte Teil der Wand ist von dem eben beschriebenen durch einen deutlich in Erscheinung tretenden zellreichen Bindegewebsstreifen getrennt, ohne daß Lücken zwischen beiden Partien aufzufinden wären. Die dunklere Farbtönung dieser Schicht beruht auf dem bedeutend größeren Zellreichtum des Gewebes. Es handelt sich in dem lockeren Bindegewebe um rundliche und ovale Zellen verschiedener Größe, die gleichmäßig über die ganze Fläche verteilt sind. Im distalen Wandteile verlaufen die Fasern nicht wie in der oben beschriebenen äuße-

ren Schicht parallel zur Oberfläche, sondern fast senkrecht zu derselben, während sie im proximalen Teile mehr schräg zur Oberfläche stehen. Im Gegensatz zu der äußeren Hälfte zeigt das Gewebe ferner den Charakter des noch nicht fertigen Bindegewebes. Gefäße fallen nicht besonders auf: ihre Zahl ist geringer als in der äußeren Schicht. Blutungen finden sich von den kleinsten Infiltraten bis zu größeren Ergüssen im ganzen Gebiet regellos verteilt. Direkt unter der Oberfläche zieht sich ein schmaler, zu dem Rande parallel laufender Streifen von Bindegewebszügen und Kernen hin. In der Randzone selbst fallen vor allen Dingen größere Blutungen auf, die streckenweise der Oberfläche als breiter Saum aufliegen. Von der Oberfläche ausgehend sieht man zahlreiche Kapillaren senkrecht in die Tiefe gehen. Im Bereiche der Blutungen, aber auch sonst im Gewebe regellos verteilt, finden sich größere Mengen ovaler oder länglicher Zellen, die mit braunen oder braunschwarzen Kügelchen beladen sind, vom Charakter der Chromatophoren. Ferner sind im ganzen Randgebiet viele Pigmentkörnchen zu sehen. In dem proximalen Wandteile dringen von dem Bindegewebe der Randzone ausgehend Zellen in die aufgelagerten Blutungsmassen ein. Die aufgelagerten Massen bestehen aus einer homogenen Masse, die wohl als Fibrin anzusehen ist, und zahlreichen Blutkörperchen.

Der dem Metakarpus abgekehrte Wandteil ist von Haut überdeckt. Im mikroskopischen Bild unterscheiden wir drei Schichten. Die Haut mit den zugehörigen Drüsen, in der Mitte derbes Bindegewebe und die innerste Schicht der Haemorrhagien. Das Integument zeigt keine auffallenden Veränderungen. Die Talg- und Schweißdrüsen, sowie die Haare sind normal. Die mittlere Schicht besteht aus mäßig kernreichem Bindegewebe. Dieses hat dem Integument zu den Charakter des lockeren und dem Lumen der Cyste zu den Charakter des straffen Bindegewebes. In letztgenanntem Teile verlaufen die Fasern parallel zu einander. Gefäße sind nur wenige vorhanden. Die Kapillaren zwischen den Gewebsbündeln zeigen an manchen Stellen perivaskuläre Infiltration geringen Grades. Außerdem finden sich in dieser Schicht auch Haemorrhagien. Im proximalen Wandteile sind sie häufiger und ausgedehnter als im distalen vertreten. An manchen Stellen lagern sie sich streifenförmig zwischen den Bindegewebsfibrillen ein. Diese Blutungen stellen teils Ergüsse in geschlossene Räume dar, teils

sind sie richtige infiltrative Haemorrhagien. Die Erythrocyten sind ihrer Form und Färbbarkeit nach gut zu erkennen. Ferner kann man zahlreiche verschieden große Chromatophoren in den Blutergüssen feststellen. Bevorzugt für diese Blutungen ist die Umgebung kleinerer Gefäße. Außer diesen kleineren Gefäßen sind auch größere Gefäße mit großem Lumen, gedehnte Venen vorhanden. Das innere Drittel wird hauptsächlich eingenommen von großen unförmigen Blutungsmassen, die an vielen Stellen zusammenhängen. Das Bindegewebe dieser Zone ist sehr zellreich, ohne jedoch in der Umgebung der Haemorrhagien reaktiven Charakter zu zeigen. Gefäße sind nur vereinzelt noch zu sehen. In den Ergüssen, wie auch in ihrer Umgebung, zeigen sich sehr viele Chromatophoren. Die Oberfläche fällt durch ihren besonders starken Gehalt an Zellen auf. Die senkrecht in die Tiefe gehenden Kapillaren, sowie die aufgelagerten Massen und die in sie eindringenden Zellen sind genau wie in der vorher beschriebenen Wand zu sehen.

Schnitte durch einen in der gallertartigen Inhaltsmasse des Hohlraumes vorgefundenen freien Körper ergeben einen Aufbau aus vielen unregelmäßig gestalteten, teilweise zusammenhängenden, kugelig oder länglich geformten Körpern, sodaß man von einer lappenförmigen Struktur sprechen kann. Die lappigen Gebilde sind mit der Haematoxylin-Eosin-Färbungsmethode entweder blaß-violett oder gelblich-rot gefärbt. In den blaß-violetten Läppchen gewahrt man eine im ganzen etwas streifige Struktur einer im übrigen homogen erscheinenden amorphen Masse. Diese enthält mäßig viele rundliche Zellen, die zum Teil zerfallen sind, ferner mit Haemoglobin-Körnchen und stellenweise auch erhaltenen Blutkörperchen belagert sind. Die gelb-rötlichen Läppchen sind noch mehr strukturlos und lassen nur diffus zerstreute oder herdweise in wabige, fadige Substanz eingebettete Erythrocyten erkennen. Andere rötliche Läppchen bestehen fast restlos aus ganz schwach erkennbaren Erythrocyten und wenig Leukocyten. Neben diesen Läppchen finden sich bindegewebige Massen von verschiedener Größe im ganzen Bilde regellos verteilt. Zum Teil ziehen dünne Bindegewebszüge als schmaler Saum um die beschriebenen Läppchen. Kapillaren sind nicht festzustellen. Das ganze Läppchen-Konglomerat ist umgeben von einer verschieden starken, zellreichen Bindegewebskapsel, die an der Außenseite eine dichte mehrschichtige Randlage von Bindegewebszellen aufweist.

Ein zweiter, kleinerer freier Körper zeigt ungefähr gleiche Struktur. Im großen und ganzen liegen die Läppchen geschlossen aneinander, sodaß die Zwischenräume fast verschwinden und das ganze Bild nicht ein so zerklüftetes Aussehen hat, wie das oben beschriebene. An einer Stelle, direkt unter dem Rande, ist ein wabenförmiges, fettähnliches Gewebe zu sehen, in dessen direkter Nachbarschaft größere Mengen gut erhaltener Erythrocyten auffallen. Es handelt sich wohl um Blutplasma. Bindegewebe ist fast nur als schmaler Saum um den ganzen Körper zu finden.

Ein weiterer, nur lose zusammenhängender Körper enthält in der homogenen Masse neben Bindegewebszellen mit verschieden-gestalteten und -großen Kernen noch vereinzelte Erythrocyten und Haemoglobinkörnchen. Zwischen den einzelnen Läppchen ziehen sich mehr oder weniger zellreiche Bindegewebszüge dahin. Große, den Chromatophoren ähnliche, mit braunen und braun-schwarzen Pigmentkörnchen beladene Zellen finden sich im ganzen Bilde regellos zerstreut.

Auch die den Hohlraum kreuz und quer durchziehenden faserigen Gebilde bestehen hauptsächlich aus einer schmalen homogenen Masse mit teilweise streifiger Struktur. Dazwischen sind verschieden große Anhäufungen von Blutkörperchen eingelagert. Teilweise liegen letztere auch vereinzelt in der homogenen Masse zerstreut. Den Fasern entlang ziehen sich ganz schmale zellarme Bindegewebsstreifen. An einigen Stellen gewahrt man verschieden große durch mehrschichtige zellreiche Bindegewebszüge von der Umgebung abgeschlossene Gewebsinseln. Diese setzen sich aus einer homogenen Masse mit regellos zerstreuten Bindegewebszellen und wechselnd großen Ansammlungen von Erythrocyten zusammen.

Dem ganzen Befunde nach handelt es sich hier und auch bei den freien Körpern entweder um Fibrinmassen, die in Organisation begriffen sind, oder um Gewebsfetzen, die durch das Trauma abgesprengt wurden, sich mit Fibrin zusammenballten und nun allmählich zerfallen.

II. Fall

Die dem Metakarpus anliegende Wand der kleineren Cyste besteht in der Hauptsache aus parallel gelagerten dichten Bindegewebszügen. An der Innenwand ist eine wech-

selnd dicke Lage von sehr lockerem und zum Teil zerrissenen Bindegewebe, das mit einer großen Menge runder Zellen angefüllt ist. Der Abschluß des Gewebes nach dem Lumen hin ist teils glattrandig, teils ist er durch polypen- und zapfenartige Auswüchse von dem sehr lockeren, oedematösen Bindegewebe unregelmäßig zerrissen und zerklüftet. Außer den oben erwähnten ca. fünf μ großen Zellen finden sich noch etwas spärlicher dunkler gefärbte ca. fünfzehn bis zwanzig μ große, runde und ovale Zellen, die homogen oder gekörnt erscheinen, Chromatophoren. An manchen Stellen liegen sie diffus im ganzen Gewebe zerstreut, an anderen Stellen herdweise beisammen oder in großer Zahl entlang den Gefäßen, die im ganzen Randgebiet ziemlich zahlreich vertreten sind und teilweise senkrecht zur Oberfläche verlaufen. Die lockere Struktur des ganzen Gewebes wird teilweise immer ausgeprägter, bis schließlich größere, leere Hohlräume entstehen. Der Tiefe zu wird das Bindegewebe immer straffer, bleibt jedoch reich an Kapillaren und kleineren Gefäßen, die zum Teil dickwandig sind. An einigen Stellen setzt sich das derbere Gewebe an die Randzone ohne Uebergang an. Mitunter wechseln zellreiche Bindegewebszüge in dieser Zone mit zellarmen, sodaß man fast an eine fibrosarkomatöse Neubildung denken könnte. An manchen Stellen zeigen sich sehr weite Gefäße, teils venöser, teils arterieller Natur. Ferner sind in dieser Schicht viele unregelmäßig gestaltete, größere und kleinere Hohlräume, die zum Teil mit Endothel ausgekleidet sind. Diese sind wohl als übermäßig gedehnte venöse Gefäße aufzufassen. Andere Hohlräume tragen keine Endothel-Auskleidung, dagegen ragen verschiedentlich lange, dicke, polypenartige Zapfen lockeren Bindegewebes in sie hinein. Mitunter liegen auch rundliche oder längliche Gewebshaufen aus schmäleren Bindegewebsbalken bestehend, zwischen denen zahlreiche, rundliche, zum Teil auch sternförmige Zellen eingelagert sind, in den Hohlräumen. In der Umgebung derselben findet man teils sehr lockeres Gewebe mit vielen rundlichen oder ovalen Zellen, das an Fettgewebe erinnert. Außer den erwähnten Zellen liegen in diesem Gewebe noch viele Chromatophoren, teils einzeln, teils herdweise, teils reihenweise angeordnet, öfters entlang den Gefäßen, die in diesem Gebiete nicht zahlreich vertreten sind. An anderen Stellen dieser Partie liegt ein mit van Gieson grau gefärbtes, sehr zellreiches Gewebe das in der Hauptsache aus länglich-ovalen, gelegentlich auch

rundlichen Zellen besteht, zwischen denen vereinzelte Chromatophoren eingebettet liegen. Vereinzelt zeigen sich zwischen diesen Zellen rote Bindegewebszüge. Die äußere Wandschicht besteht aus derben, hauptsächlich parallel gelagerten Bindegewebsbalken mit mäßig vielen Stäbchenkernen. Die zahlreich vorhandenen Gefäße weisen durchweg geringe Wand-Infiltration auf. Chromatophoren sind in dieser Zone nur noch selten zu sehen.

Die dem Metakarpus abgekehrte Wand hat eine mit Haematoxylin-Eosin dunkler gefärbte innere und eine hellere äußere Schicht. Die innere Zone ist reich an schlanken ovalen und auch rundlichen Zellen, deren Kerne in streifenförmigen Gruppen angeordnet sind unter zuweilen fischgrätenartiger Lagerung der Streifen, sodaß mitunter der Eindruck eines Fibrosarkoms entsteht. Eingelagert sind viele Chromatophoren und zahlreiche kleinere Gefäße. Der Rand ist teilweise zerklüftet. Hohlräume sind nur wenige zu sehen. Der Uebergang zur äußeren Schicht erfolgt ganz allmählich. Diese besteht aus derberen, mit feinen Kernen mäßig versehenen Bindegewebszügen, zwischen denen perivaskulär infiltrierte Gefäße liegen. An einigen Stellen finden sich Anhäufungen von mittelgroßen Gefäßen.

Ein in der Cyste vorgefundener freier Körper besteht zum Teil aus einem homogenen, mit kleinen rundlichen oder länglichen Zellen spärlich durchsetzten, an manchen Stellen auch feinste fibrilläre Struktur aufweisenden Material, das von einem schmalen, zelligen Saum umgeben ist. Die Zellen dieses Saumes bestehen zum Teil aus ovalen oder rundlichen oder länglichen Bindegewebszellen und zum Teil aus Chromatophoren. Hinter dieser zelligen Membran und meistens senkrecht von ihr ausgehend sieht man feine zellreiche Züge in das Innere führen, die an Kapillaren erinnern. Der übrige Teil des Körpers weist unregelmäßige, kavernöse Struktur auf. Die Wände der Kavernen sind unregelmäßig gestaltet, haben feinste fibrilläre Struktur und sind im allgemeinen frei von Zellen. Nur an manchen Stellen finden sich Chromatophoren und angesammeltes Blutpigment regellos eingestreut. Neben der großen Körpermasse finden sich noch kleine runde Knötchen. Diese bestehen aus länglichen, rundlichen oder ovalen Zellen (Fibroblasten) und einzelnen Chromatophoren, die in einem feinsten fibrillären oder homogenen Grundgewebe liegen. Das Ganze weist eine zirkuläre Struktur auf.

Ein weiterer freier Körper besteht fast ausschließlich aus einer homogenen Masse. Diffus in derselben zerstreut sieht man längliche und runde Zellen, Haemoglobintrümmer und auch Chromatophoren. Das Ganze ist von einem Bindegewebssaum umgeben. In beiden Fällen handelt es sich wohl um Fibrin-Zusammenballungen, die in Organisation begriffen sind. Es fehlen also hier die im Inneren der freien Körper von Fall I vorgefundenen, mitunter zahlreich vertretenen Bindegewebszellen und -züge, die dort auch auf abgesprengte Gewebsfetzen schließen lassen.

Zusammenfassung.

Der literarische Ueberblick ergibt, daß Haematome bei Tieren nicht selten sind. Ihr Endstadium, die Organisation, ist, sofern keine Resorption erfolgt, zwar bekannt, aber histologische Untersuchungen über die Organisationsvorgänge liegen nicht vor. Die von mir untersuchten beiden Präparate befinden sich in verschiedenen Stadien der Organisation. Sie ist in Fall I anscheinend in der Hauptsache abgeschlossen. Die Abkapselung schreitet von außen nach innen vorwärts, sodaß die jüngsten Bindegewebswucherungen an der Innenseite der Kapsel zu finden sind. Man könnte drei Stadien der Entwicklung unterscheiden, nämlich das fertige, faserige Bindegewebe mit stabförmigen Zellkernen, das sich bildende Bindegewebe mit spindelförmigen Bindegewebszellen und seiner fibrillären Zwischensubstanz, die die Zellen bereits auseinandergedrängt hat und drittens das Fibroblasten-Stadium, in dem die Zellen verschiedene Größe und Form haben, eng zusammengedrängt oder in ihrer Lagerung von den jungen Gefäßsprossen abhängig sind. An allen Kapseln wird man in der äußeren Zone im wesentlichen fertiges Bindegewebe finden. Ob das erste Stadium für die gesamte Wand überhaupt, bezw. in welcher Zeit erreicht werden kann, dürfte nur an Hand eines großen Materials von verschiedenem Alter zu ermitteln sein. Die Beurteilung, inwieweit die Organisation abgeschlossen ist, muß sich daher auf die innere Zone stützen. Legt man diesen Maßstab zu Grunde, so befindet sich Fall I im zweiten Stadium. Es bietet sich aber insofern ein eigenartiges mi-

kroskopisches Bild, als der Innenwand und der daran anschließenden jüngeren Bindegewebszone starke Blutungen eingelagert sind, die in der wohlerhaltenen Form der Blutkörperchen sich als frische Blutungen erweisen. Wahrscheinlich sind sie größtenteils erst im Laufe der Operation als Folge der Abschnürung durch den Ekraseur entstanden.

Fall II dagegen zeigt noch ein jüngeres Stadium der Entwicklung. Hier ist zwar auch die äußere Zone von fertigem Bindegewebe gebildet, aber die innere im Gegensatz zu Fall I viel mächtigere Bildungszone zeigt die Gewebsneubildung noch in ihren Anfängen. Lockere, netzartige, zellreiche Bezirke wechseln mit Gebieten ab, in denen Zellen vom Fibroblastentypus dicht gedrängt auftreten, sodaß stellenweise der Eindruck einer großzelligen fibrosarkomatösen Neubildung hervorgerufen wird. Daß derartige Zelleinbrüche auch inmitten der bereits abgeschlossenen Bindegewebsbildung in Form von strang- bezw. zapfenartigen Einlagerungen zwischen den streifigen und gelockerten Bindegewebsfasern zu finden sind, erklärt sich aus der höckerigen Beschaffenheit der Innenwand, aus der die Schnitte stammen.

Auch in Fall II, wenn auch weit spärlicher, liegen Blutungen der Innenwand auf und bilden kleine Herde in der Randzone. Es handelt sich aber um ältere Blutungen, die Blutpigment enthalten und von Chromatophoren durchsetzt sind.

Die in beiden Fällen nachgewiesenen freien Körper machen noch einen recht unfertigen Eindruck und zeigen wenig Organisationstrieb.

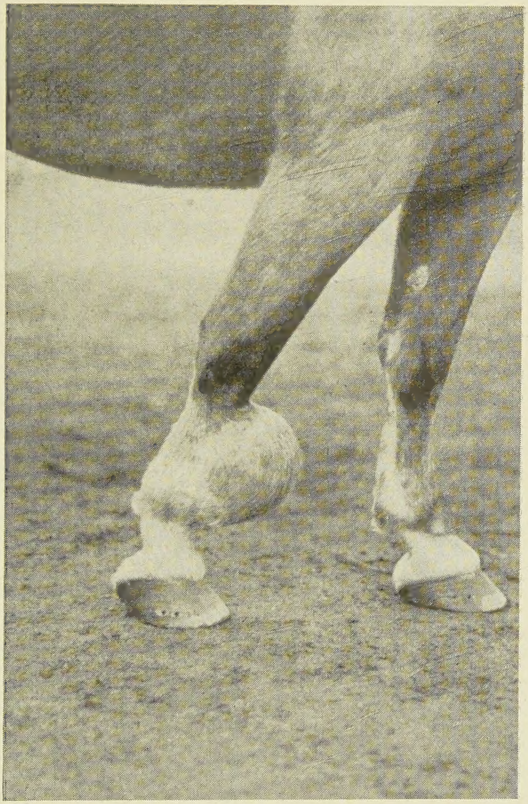
Am Schluß meiner Arbeit sei es mir gestattet, Herrn Geheimen Medizinalrat Professor Dr. Pfeiffer für die Ueberlassung der Präparate zur Anfertigung meiner Dissertation, für seine gütige Anleitung und bereitwillige Unterstützung auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Desgleichen danke ich Herrn Privat-Dozenten Dr. Westhues für seine stets gerne gegebenen Ratschläge.

Literatur-Verzeichnis.

1) Aschoff: Lehrbuch der pathologischen Anatomie (1923).
2) Bayer: Lehrbuch der Veterinärchirurgie (1890).
3) Billroth und von Winiwarther: Die allgemeine chirurgische Pathologie und Therapie (1889).
4) Fröhner: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie (1896).
5) Hussenbauer: Die traumatischen Verletzungen (1880).
6) Hennig: Die Haematome der Pferde und ihre Behandlung. (Monatsschrift für praktische Tierheilkunde. Bd. 11).
7) Hertwig: Praktisches Handbuch der Chirurgie für Tierärzte (1874).
8) Hoffmann: Tierärztliche Chirurgie (1891).
9) Kitt: Lehrbuch der allgemeinen Pathologie (1921).
10) La Motte et Pelleteau: Traité de chirurgie (1722).
11) Leser: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie (1908).
12) Lexer: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie (1920).
13) Lutz: Zur Behandlung der Haematome an den Extremitäten. (Monatsheft für Tierheilkunde. Bd. 14).
14) Möller und Frick: Lehrbuch der Chirurgie (1911).
15) Morel-Lavallée: Sur les êpauchements traumatique de serosité (Archives généıales de médicine (1853).
16) Semmer: Haematome (Kochs Encyklopädie der Tierheilkunde und Tierzucht) (1893).
17) Siedamgrotzki: Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen (1878).
18) Stang-Wirth: Tierheilkunde und Tierzucht (1926).
19) Thieme: Handbuch der Unfall-Erkrankungen (1898).
20) Velpeau: Annales de chirurgie (1890).
21) Vogt: Ueberbeine am Metakarpus (Zeitschrift für Veterinärkunde. Bd. 15).

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Nikolaus Hofmann, am 3. März 1906 zu Neunkirchen, Prov. Birkenfeld (Oldenburg). Vom 6. bis 12. Lebensjahr besuchte ich daselbst die Volksschule und vom 12. bis 18. Lebensjahr das humanistische Gymnasium zu St. Wendel (Saar), wo ich am 3. April 1924 absolvierte. Sodann studierte ich vom Sommersemester 1924 bis Sommersemester 1926 und vom Sommersemester 1927 bis einschließlich Wintersemester 1927/28 in München und im Wintersemester 1926/27 in Gießen Tierheilkunde. Am 21. Juni 1928 beendete ich in München mein tierärztliches Fachexamen. Seit 28. März 1930 bin ich praktischer Tierarzt in Nohfelden (Nahe).



Fall I. In vivo.



Fall II. Schnitt durch die Wand.
a) Chromatophoren b) gedehntes Gefäss.